மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்குமாகாணம்
இடைத் தவணைப் பரீட்சை - 2018

தரம் - 12 (2019)

பௌதிகவியல் - I	01 | 1	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

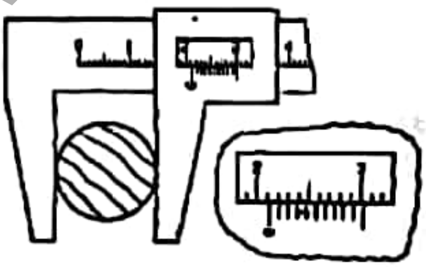
01) பௌதிகவியலில் பாவிக்கப்படும் பின்வரும் கணியங்களைக் கருதுக.

(A) மின்னோட்டம் (B) திணிவு (C) வெப்பநிலை

மேலுள்ளவற்றில் எது / எவை சர்வதேச அலகுத் தொகுதியினது அடிப்படைக் கணியம் / கணியங்கள் ஆகும்.

(1) A யும் C யும் மாத்திரம்
(2) B யும் C யும் மாத்திரம்
(3) B மாத்திரம்
(4) A யும் B யும் மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய மூன்றும்

02) உருக்கு உருளை ஒன்றின் விட்டத்தை அளப்பதற்காக வேணியர் இடுக்கிமானி பயன்படுத்தப்படுவதைப் படம் காட்டுகிறது உருளையின் விட்டத்தைப் பெறுவதற்காகப் பெறப்பட்ட வாசிப்பு

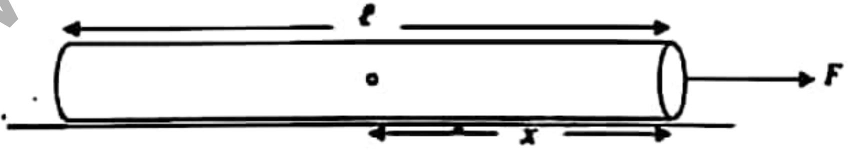


(1) 2.2 mm (2) 2.1 mm (3) 3.1 mm
(4) 2.12 mm (5) 21.2 mm

03) கோபுரம் ஒன்றின் உச்சியில் இருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி u வேகத்துடன் எறியப்பட்ட துணிக்கை நிலத்தை $3u$ வேகத்துடன் அடிக்கிறது. கோபுரத்தின் உயரம்

(1) $\frac{3u^2}{g}$ (2) $\frac{9u^2}{g}$ (3) $\frac{10u^2}{g}$ (4) $\frac{4u^2}{g}$ (5) $\frac{6u^2}{g}$

04)

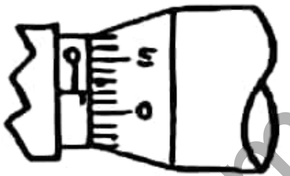


ஒப்பமான நிலத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு பாரமான கயிறு F என்னும் விசையினால் இழுக்கப்படுகின்றது. விசை பிரயோகிக்கப்படும் முனையில் இருந்து x தூரத்தில் உள்ள புள்ளியில் கயிற்றில் உள்ள இழுவை

(1) $\frac{Fx}{\ell}$ (2) $\frac{F}{x}$ (3) $F\left(1-\frac{x}{\ell}\right)$ (4) F (5) $F\left(1+\frac{x}{\ell}\right)$

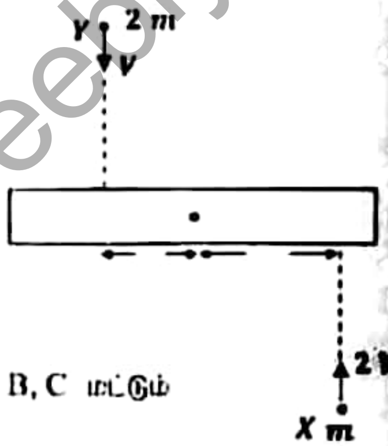
www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk
Scanned by CamScanner

05) நுண்மானி திருகணிச்சியில் வட்ட அளவிடை 50 பிரிவுகளைக் கொண்டதுடன் அது இருமுறை சுழற்றப்படும் போது பிரதான அளவிடையில் 1 mm அசைகிறது. படலையும் கதிர்கோலும் தொடுமிடத்து வாசிப்பு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இருந்தது. இக்கணிச்சியின் பூச்சிய வழு



(1) 0.002 cm; அளவிடை வாசிப்புடன் கூட்டப்படல் வேண்டும்.
(2) 0.002 cm; அளவிடை வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.
(3) 0.052 cm; அளவிடை வாசிப்புடன் கூட்டப்படல் வேண்டும்.
(4) 0.052 cm; அளவிடை வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.
(5) 0.051 cm; அளவிடை வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.

06) சீரான சட்டமொன்று $6a$ நீளமும் $8m$ திணிவும் உடையது. இது ஒப்பமான கிடை மேசை மீது ஓய்வில் உள்ளது. இரு புள்ளித் திணிவுகள் $m, 2m$ ஆனவை முறையே $2V, V$ கதிகளுடன் அதே கிடைத்தளம் மீது இயங்கி படத்தில் காட்டியவாறு சட்டத்தின் மீது ஒட்டிக் கொள்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A) மோதுகையின் பின் கோலின் சுழற்சிக் கதி $\frac{V}{5a}$ ஆகும்.
B) மோதுகையின் பின் தொகுதியின் ஏகபரிமாண இயக்கசக்தி பூச்சியம்.
C) மோதுகையின் பின் மொத்த இயக்க சக்தி $E = \frac{3}{5} mV^2$

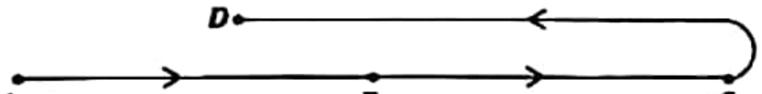
இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

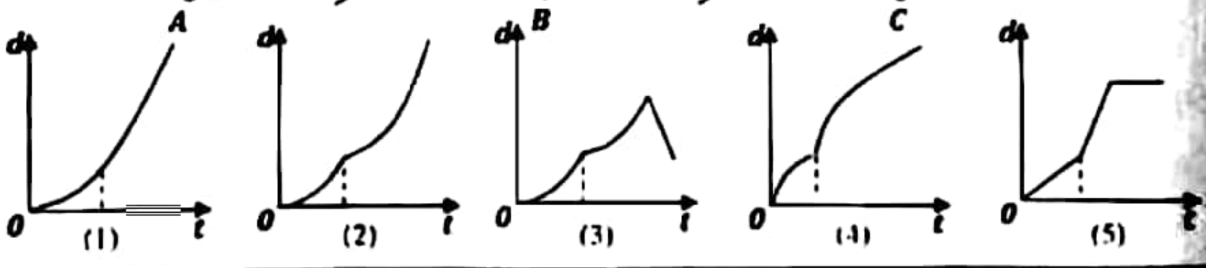
(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) B, C மட்டும்
(4) A, B மட்டும் (5) A, B, C யாவும்

07) இரு ஒகன் குழாய்களின் நீளங்கள் $\ell, \ell + \Delta\ell$ ஆகும். இரண்டும் ஒருமித்து ஒலிக்கும் போது செக்கனுக்கு எத்தனை அடிப்புகள் கேட்கும்? (வளியில் ஒலியின் வேகம் V என்க. முனைத் திருத்தம் புறக்கணிக்கப்படலாம்)

(1) $\frac{V}{2\Delta\ell}$ (2) $\frac{V}{4\ell}$ (3) $\frac{V}{2(\Delta\ell)^2}$ (4) $\frac{V\Delta\ell}{2\ell^2}$ (5) $\frac{V}{2\ell^2}$

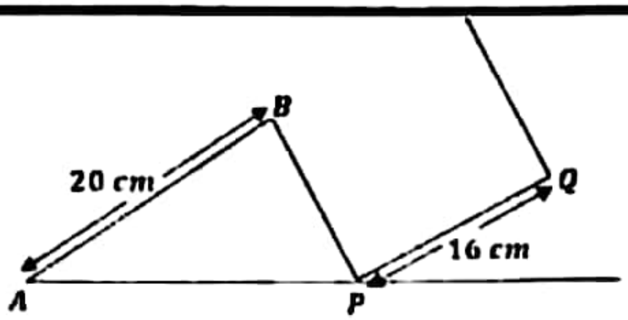
08) பொருள் ஒன்று ஓய்வில் இருந்து A இல் இருந்து B இற்கு மாறா ஆர்முடுகல் a உடன் இயங்கிய பின் B யில் இருந்து C யிற்கு $2a$ ஆர்முடுகலுடனும் இயங்குகின்றது. பின்னர் கணநிலைத் திரும்பல் அடைந்து C இல் இருந்து D இற்கு மாறா வேகத்துடன் இயங்குகின்றது. இவ் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி (d) - நேரம் (t) வரைபு





www.scienceorbit.lk
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

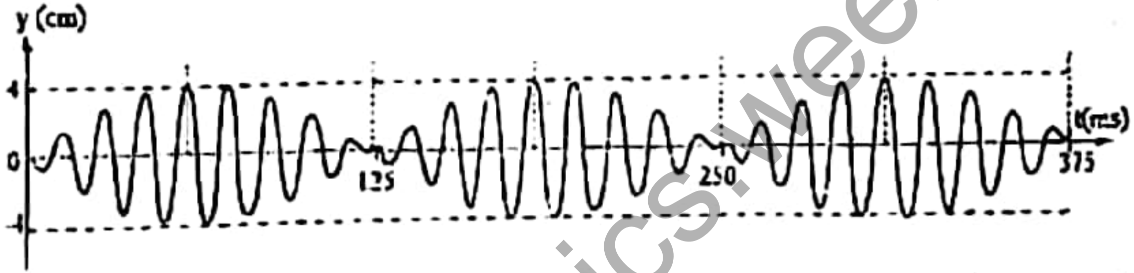
09)



200 g திணிவுடைய பாத்திரத்திற்கு 400 g திணிவுடைய சீரான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய பிடி பொருத்தப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு கிடையான நிலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. பாத்திரத்தின் அடிப்பாகம் PQ நிலைத்தில் முட்டுவதற்கு பாத்திரத்தினுள் ஊற்ற வேண்டிய நீரின் ஆகக் குறைந்த திணிவு

(1) 200 g (2) 400 g (3) 300 g (4) 350 g (5) 250 g

10) இரு ஒளிமுதல்கள் ஒன்றாக ஒலிக்கச் செய்யப்படும் போது கதோட்டுக் கதிர் அலைவுகாட்டியில் (CRO) இல் பெறப்படும் வரைபு வருமாறு



அலைகளின் மேற்பொருந்துகைத் தத்துவம் தொடர்பான கீழ் தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானவை

a) ஒன்றின் அலைநீளம் 500 Hz ஆயின் மற்றையது 508 Hz ஆகும்.

b) ஒன்றின் அலைநீளம் 500 Hz ஆயின் மற்றையது 492 Hz ஆகும்.

c) அலைகள் ஒவ்வொன்றினதும் வீச்சம் 4 cm ஆகும்.

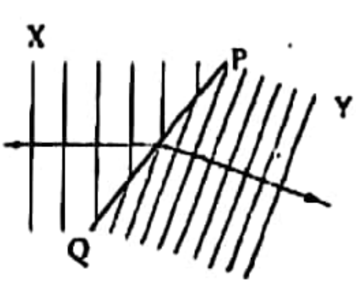
d) அலைகள் ஒவ்வொன்றினதும் வீச்சம் 2 cm ஆகும்.

சரியானவை

(1) a, b மட்டும் (2) a, b, c மட்டும் (3) a, b, d மட்டும்

(4) b, c, d மட்டும் (5) a, c, d மட்டும்

11) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு அலை ஒன்று ஊடகம் X இல் இருந்து Y இனுள் பிரவேசிக்கிறது. இரு ஊடகங்களுக்கும் பொதுவான மேற்பரப்பு PQ ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



a) Y ஐதான ஊடகம் X அடர்ந்த ஊடகம்

b) அலை முறிவுக்கு உட்படுகிறது.

c) ஊடகம் X இல் அலையின் வேகம் Y ஐ விடக் கூடியது

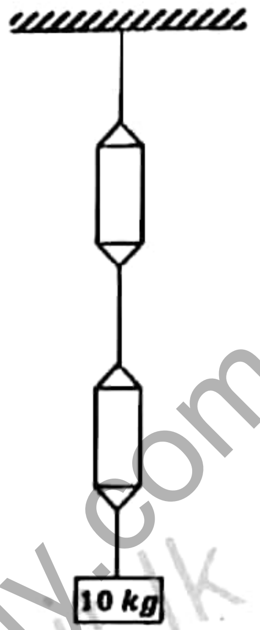
இவற்றில் சரியானவை

(1) a மட்டும் (2) b மட்டும் (3) c மட்டும்

(4) b, c மட்டும் (5) a, b, c எல்லாம்

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk
Scanned by CamScanner

12) புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவையுடைய இரண்டு விற்றராசுகள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒன்றாகத் தொங்கவிடப்பட்டு 10 kg திணிவொன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இச் சந்தர்ப்பத்தில் பின்வரும் எக்கூற்று உண்மையானது?



(1) ஒவ்வொரு தராசும் 5 kg ஐ வாசிக்கும்

(2) ஒவ்வொரு தராசும் 10 kg ஐ வாசிக்கும்

(3) கீழ்த்தராசு 10 kg ஐ வாசிக்கையில் மேல் தராசு பூச்சியத்தை வாசிக்கும்.

(4) மேல் தராசு 10 kg ஐ வாசிக்கையில் கீழ் தராசு பூச்சியத்தை வாசிக்கும்.

(5) இரு வாசிப்புகளும் கூட்டாக 10 kg ஆக இருக்கும் வகையில் ஒவ்வொரு தராசும் பூச்சியத்திற்கும் 10 kg இற்கும் இடைப்பட்ட வாசிப்பைக் காட்டும்.

13) $(A+B).(A-B)$ காவிகளினது விளையுளின் பருமன்

(1) $2A$ (2) $2B$ (3) $\sqrt{A^2+B^2}$

(4) $\sqrt{A^2-B^2}$ (5) $\sqrt{A+B}$

14) ஒரு கார் ஓய்விலிருந்து மாறா ஆர்முடுகல் a_1 உடன் நேரம் t_1 இல் s_1 தூரம் செல்கின்றது. அடுத்து மாறா அமர்முடுகல் a_2 உடன் நேரம் t_2 இல் s_2 தூரம் சென்று ஓய்விற்கு வருகின்றது. பின்வரும் தொடர்புகளில் சரியானது

(1) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{s_1}{s_2}=\frac{t_1}{t_2}$ (2) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{s_2}{s_1}=\frac{t_1}{t_2}$ (3) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{s_1}{s_2}=\frac{t_2}{t_1}$

(4) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{s_2}{s_1}=\frac{t_2}{t_1}$ (5) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{s_1}{s_2}\times\frac{t_1}{t_2}$

15) காரொன்று படத்தில் காட்டியவாறு மலைப்பகுதியின் மீதான பாதையில் பிரயாணிக்கிறது. காரின் கதி V எனக் கொள்க. அத்துடன் மலையினுடைய மேடு, பள்ளங்களின் வளைவினாரை R ஆகும். காரின் சாரதி அதிகமாக நிறையில்லா தன்மையை உணருவது

(1) மலையின் மேட்டிலுள்ள போது $V>\sqrt{gR}$

(2) மலையின் பள்ளத்திலுள்ள போது $V>\sqrt{gR}$

(3) மலையிலிருந்து கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது $V=\sqrt{gR}$

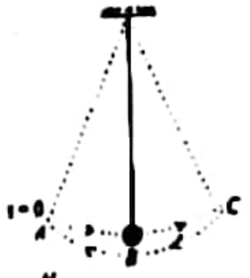
(4) மலையின் மேட்டிலுள்ள போது $V<\sqrt{gR}$

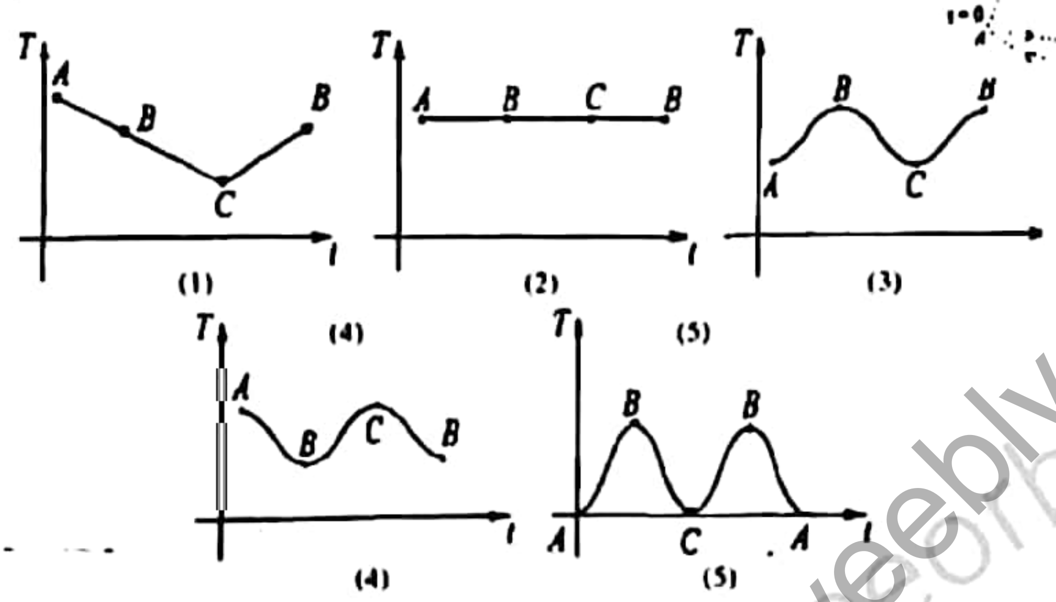
(5) மலையின் பள்ளத்திலுள்ள போது $V<\sqrt{gR}$

www.aswarphysics.weebly.com
www.sciencebit.lk

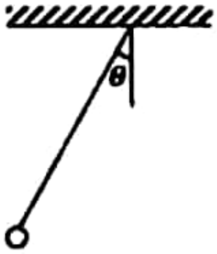
Scanned by CamScanner

16) எளிய ஊசல் ஒன்றின் அலைவைப் படம் காட்டுகிறது. $t = 0$ இல் அது புள்ளி A யில் இருந்து விடுவிடப்படுகிறது. நேரத்துடன் நூலின் இழுவை மாறுபடும் விதத்தை மிகவும் திருத்தமாகக் காட்டும் வரைபு எது?





17) ஒவ்வொன்றும் திணிவு m உடைய இரு நிரப்படிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ள கூம்பூசல் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதியானது மாறாக்கதி V யுடன் கிடைவட்டப் பாதையில் இயங்குகின்றது.



A) பாதையின் ஆரையானது படிகளின் திணிவில் தங்கியுள்ளது.

B) ஒரு படி வழுக்கி விழுந்தால் பாதையின் ஆரை அதிகரிக்கும்.

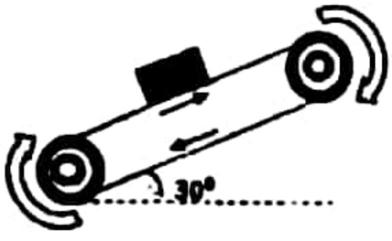
C) V இன் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதனால் இழையைக் கிடை நிலைக்கு கொண்டு வர முடியாது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை

(1) A மட்டும் (2) C மட்டும் (3) A, C மட்டும்

(4) B, C மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

18) கிடையுடன் $30°$ சாய்வுடைய இயங்கும் நகர்த்தி வார் சார்பாக ஓய்விலுள்ள $1\,kg$ திணிவுடைய குற்றியொன்று $1\,ms^{-2}$ ஆர்முடுகலுடன் மேல்நோக்கி அசைகிறது. குற்றிக்கும் வாருக்கும் இடையிலான கிடை விசை



(1) $10\,N$

(2) $5\sqrt{3}\,N$

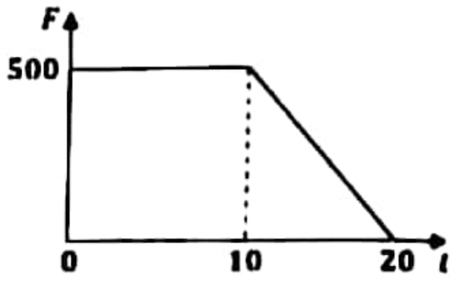
(3) $\sqrt{111}\,N$

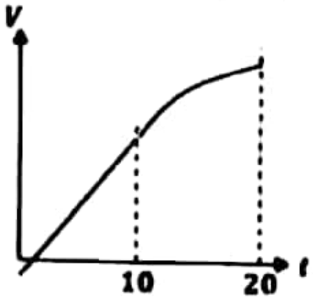
(4) $6\,N$

(5) $\sqrt{34}\,N$

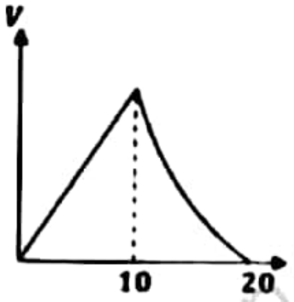
Scanned by CamScanner

19) ஒப்பமான கிடைப்பரப்பு ஒன்றின் மீது வைக்கப்பட்டிருக்கும் 5 kg திணிவுள்ள பொருளொன்றின் மீது தாக்குகின்ற ஒரு கிடை விசை F ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதற்குரிய வேகம் (V) நேரம் (t) வளையியை மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிக்கும் உரு

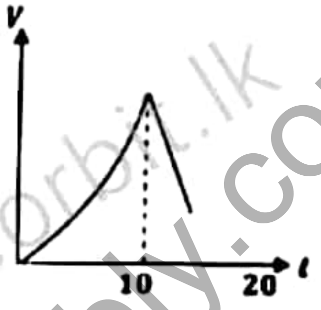




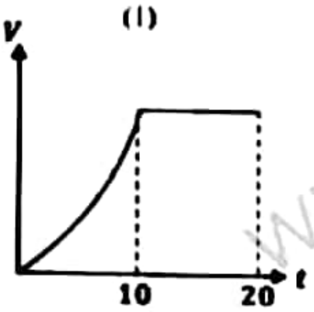
(1)



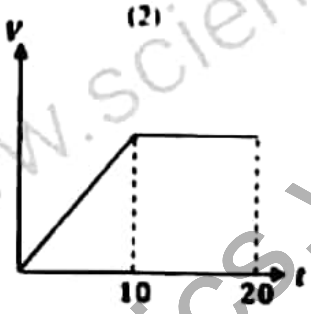
(2)



(3)



(4)



(5)

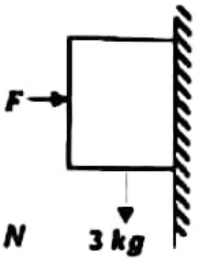
20) கிடையான நேர்ப்பாதையொன்றில் 30 ms^{-1} மாறாக் கதியுடன் வண்டியொன்று அசைகின்றது. அசையும் இவ்வண்டியில் இருந்து எறிபொருளொன்று வண்டி 90 m அசைந்த பின் இவ்வெறிபடை திரும்பவும் வண்டியையடைந்து சேரும் வகையில் கூட்டப்பட்டுள்ளது. எக்கதியுடன் (வண்டிக்குச் சார்பாக) எக்கோணத்தில் (கிடையுடன்) இவ்வெறிபொருள் கூடப்பட வேண்டும்.

(1) 30 ms^{-1}, 90°
(2) 30 ms^{-1}, 45°
(3) 15 ms^{-1}, 90°
(4) 14 ms^{-1}, 45°
(5) 15 ms^{-1}, 60°

21) இரு ஆதாரங்களிற்கிடையில் இணைக்கப்பட்ட கம்பி அதன் அடிப்படை வகையதிர்வில் அதிர விடப்படுகிறது. அதன் வெப்பநிலை அதிகரிக்க செய்யப்படும் போது அதன் இழுவை, அதிர்வெண், அலையின் அலைநீளம் என்பன எவ்வாறு மாற்றமடையும்.

	இழுவை	அதிர்வெண்	அலைநீளம்
(1)	குறையும்	குறையும்	குறையும்
(2)	கூடும்	கூடும்	கூடும்
(3)	கூடும்	கூடும்	மாறாது
(4)	குறையும்	குறையும்	மாறாது
(5)	குறையும்	கூடும்	மாறாது

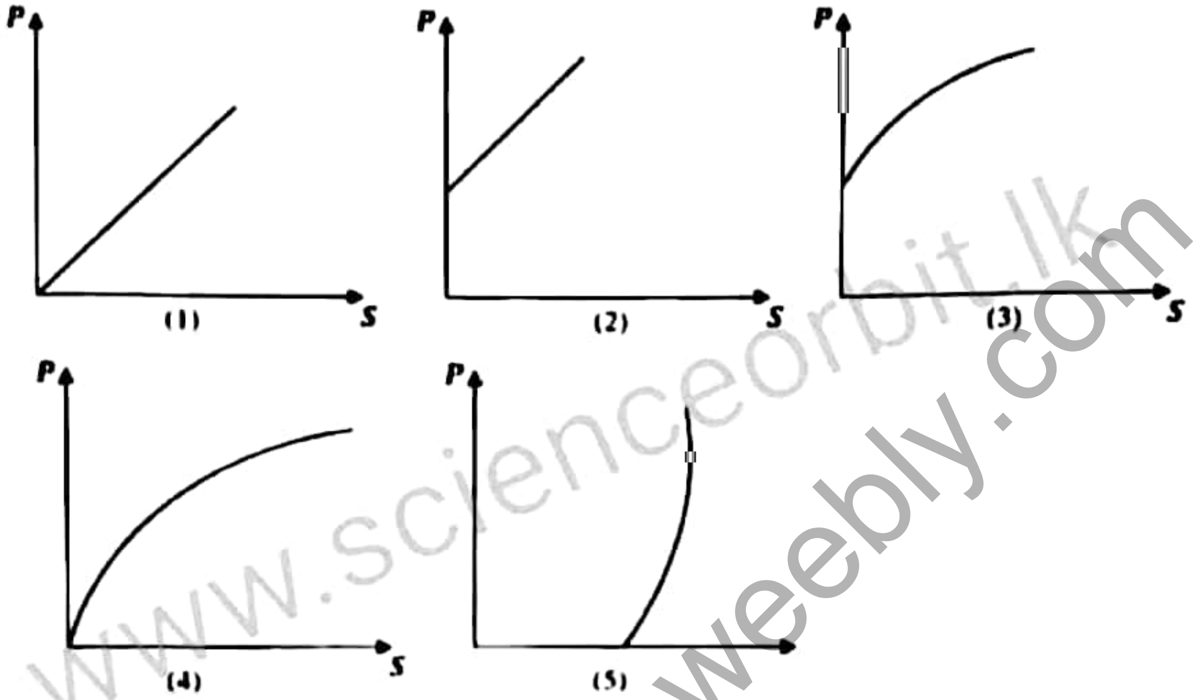
22) 3 kg திணிவுடைய மரக்குற்றியொன்று F என்னும் விசையினால் ஒரு கரடான சுவரில் அழுக்கப்படுகிறது. குற்றிக்கும் சுவருக்குமிடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.6 ஆகும். குற்றியை நிலையாக வைத்திருப்பதற்கு F இன் இழிவுப் பெறுமானம்



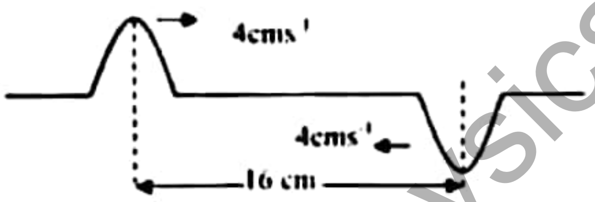
(1) 30 N
(2) 18 N
(3) 6 N
(4) 3 N
(5) 50 N

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk
Scanned by CamScanner

23) பரிசோதனைப் புகையிரதம் ஒன்று அழுத்தமான, கிடையான தண்டவாளப் பாதையில் ஓய்விலுள்ளது. அதன் மோட்டரினால் மாறா இழுப்பு விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது அது இயங்கிய தூரம் S உடன் உந்தம் P மாறுவதைக் காட்டும் சரியான வரைபு



24)



நீளமான ஈர்க்கப்பட்ட விறகுருள் ஒன்றில் $4\ cm\ s^{-1}$ கதியுடன் இயங்கும் இரு துடிப்புகளின் மையங்களுக்கிடையேயான தூரம் $t = 0$ இல் $16\ cm$ ஆகும். இரண்டு செக்கன்களின் பின்னர் அவ்விரு துடிப்புகளினதும் சக்தி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றக்களில் சரியானது

a) பூச்சியம்
b) முற்றிலும் அழுத்த சக்திக்குரியது
c) முற்றிலும் இயக்க சக்திக்குரியது
d) இயக்க, அழுத்த சக்திக்குரியது

இவற்றுள் சரியானது

(1) a மட்டும் (2) b மட்டும் (3) c மட்டும்
(4) d மட்டும் (5) எதுவுமில்லை

25) $2m$ திணிவுடைய மனிதன் கிடையான பனிக்கட்டியில் ஓய்வில் இருக்கும் m திணிவுடைய பலகையில் நிற்கிறான். பலகைக்கும் பனிக்கட்டிக்கும் இடையில் உராய்வுத் தடைவிசை புறக்கணிக்கத்தக்கது. மனிதன் பலகையில் கிழக்கு நோக்கி நடக்கத் தொடங்கி ℓ தூரம் சென்று ஓய்வுக்கு வருகின்றான். கீழ் உள்ள கூற்றக்களைக் கருதுக.

A) மனிதன் - பலகை சேர்த்தித் தொகுதியினது திணிவு மையம் ஓய்விலிருக்கும்.
B) பலகை மேற்கு நோக்கி $\frac{2\ell}{3}$ தூரம் அசையும்.
C) பலகை கிழக்கு நோக்கி $\frac{\ell}{2}$ தூரம் அசையும்.

(1) A மட்டும் சரி (2) B மட்டும் சரி 3) A, B இரண்டும் சரி
(4) B, C இரண்டும் சரி (5) A, C இரண்டும் சரி

www.scienceorbit.lk
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்குமாகாணம்
இடைத்தவணைப் பரீட்சை - 2018
தரம் - 12 (2019)

பௌதிகவியல் - II		01 I	

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக

பகுதி - A
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01) நேரொத்த பூச்சியப் புள்ளிகள் ஒன்றுபடும் போது குறித்த வேணியர் இடுக்கி ஒன்றின் தலைமை அளவிடையின் ஒரு பகுதியும் (M) வேணியர் அளவிடையயும் (V) உருவில் காணப்படுகின்றன. (உரு பெரிதாக்கிக் காட்டப்பட்டுள்ளமையைக் கவனிக்க)

a) (i) வேணியர் பிரப்பு ஒன்றின் நீளம் mm இல் யாது?

....

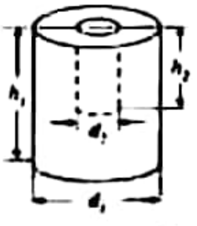
(ii) இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக உபகரணத்தின் இழிவெண்ணிக்கையைத் துணிக.

....

(iii) மேற்குறித்த உருவுக்கு ஏற்ப வேணியர் அளவிடையின் ஒரு குறி மீண்டும் தலைமை அளவிடையின் ஒரு குறியுடன் ஒன்றுபடுவதற்கு வேணியர் அளவிடை நகர்த்தப்பட வேண்டிய இழிவுத்தூரம் (mm இல்) யாது?

....

b)



உருவில் காணப்படுகின்றவாறு உருளை உலோகத்துண்டு ஒன்றில் ஓர் உருளைத் துளை உள்ளது. பின்வரும் அளவீடுகளின் செம்மையான பெறுமானங்களைத் துணிவதற்கு வேணியர் இடுக்கியின் எந்தப் பகுதியை (புறத் தாடைகள், அகத் தாடைகள், ஆழத்தை அளவிடும் கோல்) பயன்படுத்துவீர்?

(i) d_1 ஐ அளப்பதற்கு ....

(ii) h_1 ஐ அளப்பதற்கு ....

(iii) d_2 ஐ அளப்பதற்கு ....

(iv) h_2 ஐ அளப்பதற்கு ....

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk
Scanned by CamScanner

c) d_1, h_1, d_2, h_2 ஆகியவற்றின் சார்பில் உலோகத்தின் கனவளவு V இற்கான கோவையை எழுதுக

....

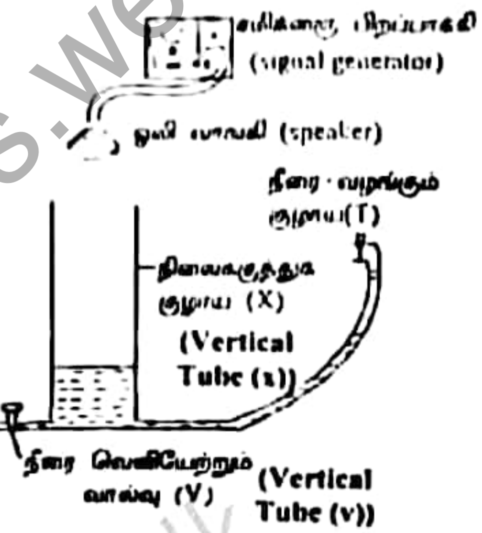
d) (i) பேரறுத்த வேணியர் இடுக்கியைப் பயன்படுத்தி d_2 ஐ அளந்த போது தலைமை அளவிடை தொடர்பாகப் பெறப்பட்ட வேணியர் அளவிடையின் தானம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது d_2 இன் பெறுமானம் யாது?

....

(ii) இந்த d_2 அளவீட்டின் பின்ன வழு எவ்வளவு? (சுருக்கல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)

....

02) வளியில் ஒலியின் கதியைக் காண்பதற்கான பரிசோதனை அமைப்பு காட்டப்பட்டுள்ளது குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $10\ cm^2$ உடைய நிலைக்குத்து குழாயினுள் $(X) 5\ cm^3s^{-1}$ எனும் மாறா வீதத்தில் 30°C இலுள்ள நீர் T இன் மூலம் நிலைக்குத்து குழாயினுள் அனுப்பப்படுகின்றது சமிக்ஞைப் பிறப்பாக்கியுடன் (signal generator) இணைக்கப்பட்ட ஒலிவாங்கி (speaker) குழாய்க்கு மேலே வைக்கப்பட்டு மாறா மீறனுடைய ஒலி உருவாக்கப்படுகின்றது.



a) நிலைக்குத்து குழாயினுள் நீர் மேலெழும்பும் கதியைக் காண்க.

....

....

b) நிலைக்குத்து குழாயில் நீர் மட்டம் மேலே வரும்போது வெவ்வேறு நிலைகளில் உரத்த ஒலி கேட்கின்றது. இதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

....

....

c) நிலைக்குத்து குழாயினுள் நின்ற அலை உருவாகும் போது நிலைக்குத்து குழாயின் மேல் முனையில் முரண்களும் நீர் மட்டத்தில் கணுவும் உருவாகுவதற்கான காரணத்தைக் கூறுக..

....

....

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk
Scanned by CamScanner

d) நிலைக்குத்து குழாயினுள் நீர் மட்டம் மேலே வரும்போது செவிமடுக்கும் இரு அடுத்துவரும் உரத்த ஒலிகளுக்கிடையிலான நேர வித்தியாசம் 33 s ஆகும். சமிக்ஞை பிறப்பாக்கியின் மீடிறன் 1000 Hz ஆயின் வளியில் கதியைக் காண்க.

....

....

e) செவிமடுத்த முதலாவது உரத்த ஒலிக்குப் பின்னர் மேலும் இரு உரத்த ஒலிகள் மட்டும் செவிமடுக்கப்பட்டன. முதலாவது சந்தர்ப்பத்திற்கான அலை வடிவத்தை வரைக.

f) T இன் மூலம் நிலைக்குத்து குழாயினுள் 60°C இலுள்ள நீர் அனுப்பப்படுகின்றது. தற்போது அடுத்துவரும் இரு உரத்த ஒலிகளுக்கிடையிலான நேர வித்தியாசம் ஆரம்பத்தில் பெறப்பட்ட (30°C) நேர வித்தியாசத்திற்குச் சமனாகுமா? காரணத்தைக் கூறுக.

....

g) இறுதியாக உரத்த ஒலி செவிமடுக்கப்பட்டு 15.5 s இன் பின்னர் குழாய் முற்றாக நீரினால் நிரம்பியது. குழாயின் முனைத்திருத்தத்தைக் காண்க.

....

h) உரத்த ஒலி படிப்படியாக அதிகரித்து பின்னர் படிப்படியாக குறைகின்றது. உரத்த ஒலி கேட்கும் சரியான நிலையை எவ்வாறு கண்டு பிடிப்பீர்?

....

i) நிலைக்குத்து குழாய்க்குப் (X) பதிலாக நீருள்ள பாத்திரமொன்றை எடுத்து மேலே ஒலிவாங்கி வைக்கப்பட்டு பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது. இது திருத்தமாக இராமைக்கான காரணத்தைக் கூறுக.

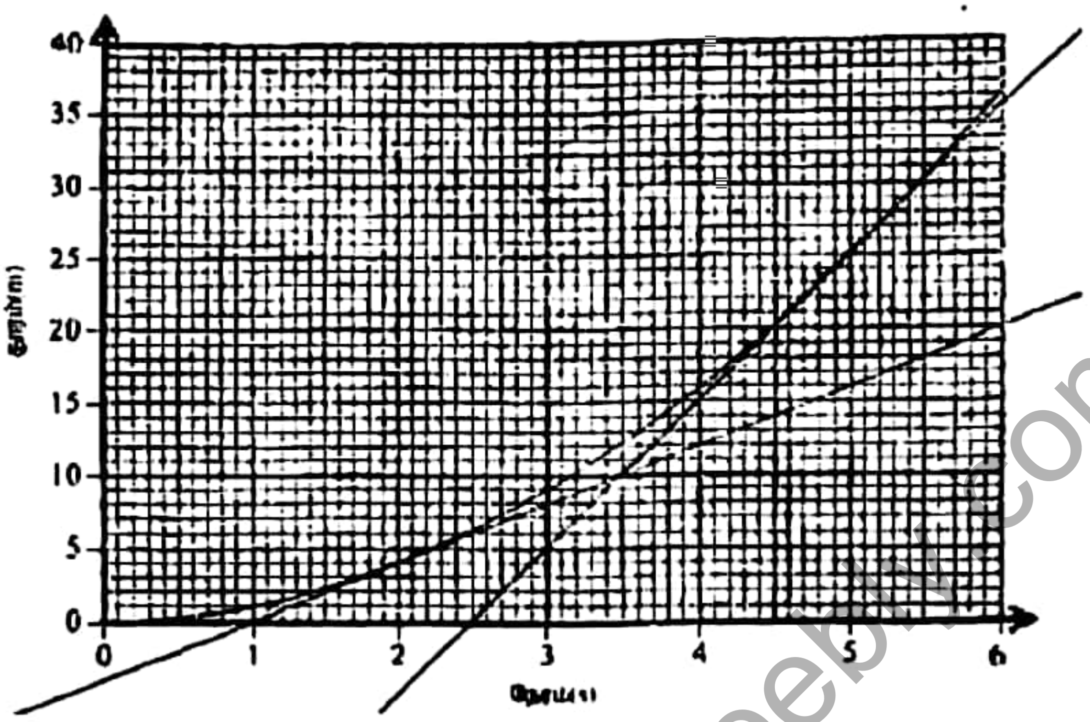
....

3)

மேலே உருவில் காட்டப்பட்ட தொகுதியின் ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்துத் தொடரும் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி நேர மாறலினைக் கீழுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk

Scanned by CamScanner



2 s, 5 s நேரங்களில் முறையே வளையியின் மீதுள்ள புள்ளிகளின் தொடலிகள் இரு நேர்கோடுகளால் காட்டப்பட்டுள்ளன

(i) 5 s இல் வளையியின் மீதுள்ள புள்ளியில் வரையப்பட்டுள்ள தொடலியின் படித்திறனைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க தொடலியின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

(ii) 5 s இல் தொகுதியின் வேகத்தினைக் கணிப்பதற்கு தூரநேர வரைபில் தரப்பட்டுள்ள தொடலியினைப் பயன்படுத்துக.

....

....

....

(iii) தொகுதியின் ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

....

....

....

(iv) இழையின திணிவும், கப்பி மீதான உராய்வு விசையும் புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கருதி திணிவின் மீது தொழிற்படும் இயக்கவியல் உராய்வு விசையினைக் கணிக்க.

....

....

....

....

www.aswarphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk

Scanned by CamScanner

(v) 8 kg திணிவிற்கும், கிடைத்தளத்திற்குமிடையிலான நிலையியல் உராய்வுக் குணகத்தைத் துணிக.

....

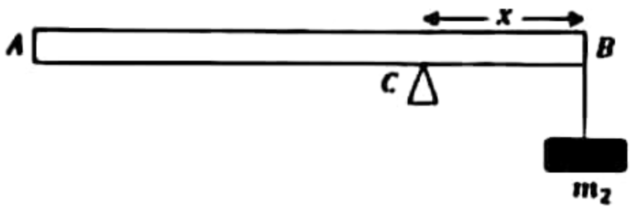
(vi) மேலே பகுதி (iv) இல் கணித்த உராய்வு விசையினைப் பயன்படுத்தி உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிப்பதற்கு நீர் செய்திருக்க வேண்டிய எடுகோள் என்ன?

....

....

....

04)



a) m_1 திணிவுடைய AB என்னும் கோல் ஒன்றை கத்தி விளிம்பு ஒன்றில் அதன் நடுப்புள்ளி பற்றி சமநிலைப்படுத்த (கிடையாக) மாணவன் ஒருவன் முயற்சித்த போது அது பலனளிக்கவில்லை. இதற்கான காரணத்தைத் தருக.

....

....

....

b) தற்போது படத்தில் காட்டியவாறு கத்தி விளிம்பு C இல் கோலை கிடையாக சமநிலைப்படுத்த கோலின் முனை B யில் இழை ஒன்று தொடுக்கப்பட்டு m_2 என்னும் திணிவு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) எக்கோட்பாட்டின் படி கோல் சமநிலைப்படுத்தப்பட்டது?

....

(ii) கோலில் தாக்கும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக.

(iii) கோலின் புவியீர்ப்பு மையம், கோலின் முனை B யில் இருந்து L தூரத்தில் காணப்படுமாயின் m_1, m_2, x, l என்பவற்றைத் தொடர்புபடுத்தி ஒரு சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

....

c) கோலின் திணிவைக் கணிப்பதற்காக மாணவன் பெற்ற x இன் இரு பெறுமானங்கள் $0.1\ m$, $0.2\ m$ என்பவற்றுக்கு முறையே m_1, m_2 இன் பெறுமானங்கள் $0.7\ kg, 0.3\ kg$ எனின், கோலின் திணிவைக் காண்க.

....

....

....

....

....

www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்குமாகாணம்
முன்னோடிப் பரீட்சை - 2018

தரம் - 12 (2019)

பௌதிகவியல் - II

பகுதி - B
கட்டுரை வினாக்கள்

❖ விரும்பிய இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.

05) இயற்கையில் பெரும்பாலான இயக்கங்கள் நேர்கோட்டு இயக்கத்தையும் சுழற்சி இயக்கத்தையும் கொண்டதாக இருக்கின்றது.

a) (i) உரு (1) இல் காட்டியவாறு வட்டப்பாதை வழியே V கதியுடன் W நிறையுடைய பெண் ஒருத்தியை அருகே உள்ள உரு காட்டுகின்றது இதனை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து அவளின் அவளது கால்பாதத்தில் தரையினால் கொடுக்கப்படும் இரு விசைகளையும் குறித்துக் காட்டுவதுடன் அவற்றைப் பெயரிடுக. அவ்விரு விசைகளையும் வழங்குவது எது என தனித் தனியே குறிப்பிடுக.

உரு (1)

(ii) கால்பாதத்தில் தாக்கும் விளையுள் விசையை வரைவதுடன் அவளின் புவியீர்ப்பு மையம் (G) ஐ பருமட்டாக குறித்துக் காட்டுக. அவ்வாறு குறித்ததற்கான காரணம் யாது?

(iii) அவள் ஓடும்போது வட்டப்பாதையின் மையத்தை நோக்கி சரிந்திருப்பாள். அதற்கான காரணம் யாது?

b) (i) அவளின் நிறை W ஆகவும், அவள் ஓடும் கதி V ஆகவும் இதன் போது தரையினால் அவளில் தாக்கும் விளையுள் விசை F_r ஆகவும் அவள் நிலைக்குத்துடன் சாய்ந்த கோணம் θ ஆகவும் இருப்பின் விளையுள் விசையின் கிடைக்கூறுக்கான கோவையையும் நிலைக்குத்துக்கூறுக்கான கோவையையும் வட்டப்பாதையின் ஆரை R, W, V சார்பாகப் பெறுக. இதிலிருந்து $\tan\theta$ இற்கான கோவையைப் பெறுக.

(ii) வட்டப்பாதையின் ஆரை $15\,m$ ஆகவும் ஓட்டக்கதி $7\ ms^{-1}$ ஆகவும் இருப்பின் நிலைக்குத்துடன் சாய்ந்த கோணம் θ வைக் காண்க.

c) (i) உரு (2) இல் காட்டியவாறு நடக்கும் போதும் ஓடும்போதும் ஏற்படும் அதிகமான அங்க அசைவுகளை எளிய ஊசல் ஒன்றின் எளிய இசை இயக்கத்தில் இருந்து விளக்கலாம். கால் பாதத்தின் ஒவ்வொரு அடி எடுத்து வைத்தலும் அண்ணளவாக எளிய இசை இயக்கத்தின் அரை அலைவு காலமாக இருக்கும் மனிதன் ஒருவன் 2 காலடி s^{-1} என்னும் வீதத்தில் நடக்கக் கூடியனவாகவும் ஒவ்வொரு முறை காலடி எடுத்து வைக்கும்போது $90\,cm$ நகர்பவனாகவும் இருக்கின்றானாயின் அவன் நடக்கும் வேகம் என்ன?

உரு (2)

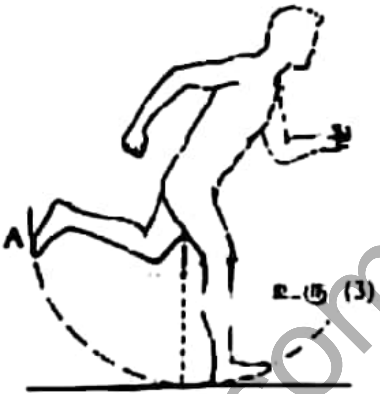
www.aswarphysics.weebly.com
www.sciencebit.lk

Scanned by CamScanner

(ii) நடக்கும் போது அலைவுறும் பாதத்தின் உயர்கதி என்ன? இவ்வுயர்கதி அண்ணளவாக நடக்கும் கதியின் எத்தனை மடங்கு ஆகும்?

(iii) அலைவுறும் பாதத்தின் உயர் ஆர்முடுகல் யாது? இவ்வார்முடுகல் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் எத்தனை மடங்காகும்?

d) (i) உரு (3) இல் காட்டியவாறு ஓடும்போது இடுப்பு மூட்டுப்பற்றி மட்டும் கால்கள் ஊசலாடாது முழங்கால் மூட்டுப் பற்றியும் ஊசலாடுகின்றது என்றாலும் முக்கியமான ஊசலாட்டம் இடுப்பு மூட்டுப் பற்றியதாக இருப்பதனால் இடுப்புப் பற்றி ஊசலாட்டமாகக் கருதி கால்கள் ஊசலாடுவதன் காரணமாக ஓடுவதற்குத் தேவையான சக்தியை வழங்குவது எது எனக் கூறுக?



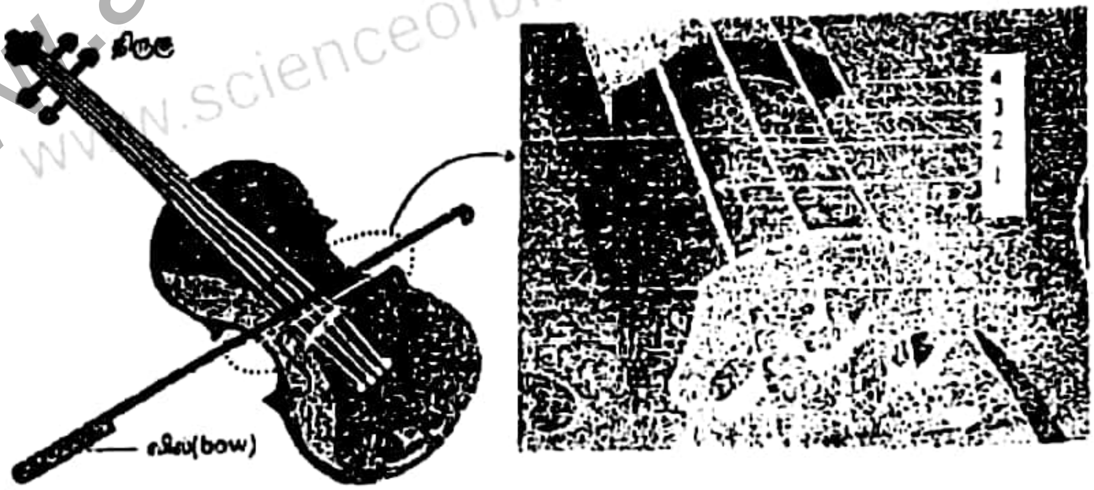
(ii) இடுப்புப்பற்றிய காலின் சடத்துவத்திருப்பம் I ஆகவும் கால்கள் ஊசலாடும் போது கால் பாதத்தின் உயர்கோண வேகம் ω_{max} ஆகவும் இருப்பின் இவ் உயர்கோண வேகம் எங்கு ஏற்படுகின்றது எனவும் (A அல்லது B) உயர் சுழற்சி இயக்கப்பட்டுச் சக்திக்கான கோவையையும் எழுதுக. இச்சக்தி ஓடுவதற்குத் தேவையான சக்தியை வழங்குகின்றதா? விளக்குக.

06) a) இழையுள்ள இசைக் கருவிகள் அமைக்கப்படுகையில், கம்பியானது நிலையான இரு ஆதாரங்களில் ஈர்க்கப்பட்டிருக்குமாறு இணைக்கப்பட்ட பின்னர் அதிரச்செய்து. கம்பியின் வெவ்வேறு இடங்களில் விரல்களினால் பிடிக்கப்படுவதன் மூலம் அதிரும் நீளங்கள் மாற்றப்பட்டு அதற்கேற்ப மாறும் மீடிறன்களையுடைய சுரங்கள் உருவாக்கப்படும்.

(i) கம்பியை அதிரச் செய்யும் போது அதில் உருவாகும் குறுக்கலை செல்லும் வேகத்திற்கான கோவையை இழுவை T, கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு m ஆகியவை சார்பாக எழுதுக.

(ii) அடிப்படைத் தொனிக்கான மீடிறனை கம்பியின் நீளம் l, இழுவை T, கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு m ஆகியவை சார்பாக எழுதுக.

b) கீழே உள்ள உரு ஆனது வயலின் (violine) ஒன்றாகும். இதில் ஒரே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்டதும் சம நீளமுடையதும் வித்தியாசமான குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடைய ஈர்க்கப்பட்ட நான்கு கம்பிகள் உள்ளன. வில்லானது (bow) கம்பிக்குச் செங்குத்தாக உரோஞ்சும் போது வெவ்வேறு சுரங்கள் உருவாகின்றன.



www.aswanphysics.weebly.com
www.scienceorbit.lk

Scanned by CamScanner

(ii) இவ்வாறு உரோஞ்சும் போது கம்பிகளில் குறுக்கலையா நெட்டாங்கு அலையா உண்டாக்கப்படுகிறது? உமது விடையை எவ்வாறு உறுதி செய்வீர்?

(iii) விரல் பலகையினுள் அமைந்துள்ள கம்பிகள் ஒரு இழுவையில், உரோஞ்சப்படும் போது ஒலி எவ்வாறு உயர் மீடிறன் பெறுகின்றது? காரணத்தைக் கூறுக.

(iv) வயலின் கோலின் கம்பியின் நீளம் $30\,cm$ உம் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $0.2\,mm^2$ உம் ஆகிய கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி $4000\,kg\,m^{-3}$ ஆகும். கம்பியில் உருவாகும் அடிப்படைத் தொனியின் அதிர்வு மீடிறன் $650\,Hz$ ஆகும்.

(1) கம்பியை உரோஞ்சும் போது உருவாகும் அலையின் வேகத்தைக் காண்க.

(2) கம்பியின் இழுவையைக் காண்க.

(3) இக்கம்பியில் $780\,Hz$ மீடிறனையுடைய அடிப்படைத் தொனியை உருவாக்குவதற்கு கம்பி இணைக்கப்பட்டுள்ள திருகிலிருந்து விரல் வைக்கப்பட வேண்டிய தூரத்தைக் காண்க.

(v) வயலினின் வாத்திய அதிர்வினால் ஒலிப்பெட்டியிலுள்ள வளி அதிர்ந்து உருவாகும் ஒலி அலையை செவிமடுக்க முடியும். $0°C$ இல் வளியில் ஒலியின் கதி $325\,m\,s^{-1}$. வளியின் வெப்பநிலை $27°C$ யில் b(iii) இன் படி வளியில் ஒலி அலையின் அலை நீளத்தைக் காண்க. (கருதுகோள் அவசியமன்று)

(vi) வயலினில் உருவாகும் தொனிகள் வளியில் கோள அலைமுகத்தை உருவாக்கின் செவிப்புலன் எல்லைக் கருதி வயலினிலிருந்து $10\,m$ தூரத்தில் இருக்கும் ஒருவர் செவிமடுக்கும் ஒலிச்செறிவு மட்டம் $20\,dB$ ஆயின் வயலில் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலியின் வலுவைக் காண்க.

(கேள்தகைமை நுழைவாய் $= 10^{-12} W\,m^{-2}, \pi = 3$)

(vii) இசை விழாவொன்றில் அதே ஒலி வலுவை உருவாக்கும் பல வயலின்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. வயலின்களினால் உருவாகும் வலுவானது அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒலி வாங்கியினால் மின் சமிக்ஞைக் கற்றைக்கு தொடுக்கப்பட்டு மின் வலு 100 மடங்காக அதிகரிக்கப்பட்டு ஒலி பெருக்கியினால் வெளியிடப்படுகின்றது. ஒலி பெருக்கியிலிருந்து $100\,m$ தூரத்தில் உள்ள ஒருவருக்கு $30\,dB$ ஒலிச் செறிவு மட்டத்தை செவிமடுக்க முடியுமாயின் பயன்படுத்தப்பட்ட வயலின்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(viii) சூழல் வெப்பநிலை $27°C$ இலும் கூடிய பிரதேசத்திற்கு b(iii) உள்ளவாறு வயலினை கொண்டு செல்லும்போது மீடிறன் மாறுகின்றது. முன்னர் பெற்ற அதே மீடிறனைப் பெறுவதற்கு கம்பியை செப்பம் செய்ய வேண்டும். இதை எவ்வாறு செய்வீர்?

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner